جغرافیا و مخاطرات محیطی، شمارۀ سی و سوم، بهار ۱۳۹۹

صص ۱۱۵- ۸۵

DOI: https://doi.org/10.22067/geo.v9i1.86846

مقاله پژوهشی

شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر در ارتقاء تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مطالعه موردی: سکونتگاه‌های روستایی شهرستان فریمان)

فهیمه جعفری - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

حمید شایان[1] - استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

هما باتقوی سرابی – کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۲/۲۲　　　　تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۵/۸

چکیده

سکونتگاه‌های روستایی به دلیل نارسایی زیرساخت‌های ضروری، آسیب‌پذیری بالایی در برابر مخاطرات محیطی دارند. براین اساس با وقوع مخاطرات محیطی خسارت‌های جبران‌ناپذیری بر این سکونتگاه‌ها وارد می‌شود؛ لذا جهت کاهش خسارت‌های ناشی از مخاطرات، افزایش سطح تاب‌آوری در برابر مخاطرات بسیار ضروری است. پژوهش حاضر به دنبال شناسایی پیشران‌های کلیدی جهت افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان فریمان در برابر مخاطرات است. روش پژوهش براساس روش جدید علم آینده‌پژوهی تحلیلی- ساختاری با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی است. با استفاده از روش‌های دلفی و تحلیل اثرات متقابل به وسیلۀ نرم‌افزار MICMAC عوامل کلیدی مؤثر در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات شناسایی و تحلیل شده‌اند. جامعۀ آماری پژوهش ۵۰ نفر که شامل ۲۹ نفر از دهیاران و اعضای شوراهای اسلامی روستاهای مورد مطالعه و ۲۱ نفر دیگر نیز شامل افراد متخصص در حوزه مورد بررسی می‌باشند. براساس نتایج به‌دست‌آمده ۱۶ عامل بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در زمان مخاطره، مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادهای محلی، مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی، اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر مخاطرات توسط مدیریت محلی، بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر، اعطای اعتبارات و وام به آسیب‌دیدگان، هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به‌موقع جهت کمک‌رسانی، افزایش درآمدهای غیرکشاورزی روستاییان، استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی توسط سازمان‌های ذی‌ربط، آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث،

---

۱ نویسنده مسئول ۰۹۱۵۵۱۶۱۵۱۸　　Email: shayan34@yahoo.com

مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین، استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی‌ربط، دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث، آموزش مردم جهت ساخت- وسازهای مقاوم، ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف، آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی مهم‌ترین عوامل کلیدی مؤثر در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی شهرستان فریمان محسوب می‌شوند.

کلیدواژه‌ها: مدیریت مخاطرات محیطی، تاب آوری، سکونتگاه‌های روستایی، آگاه‌سازی و مشارکت، مقاوم‌سازی.

۱- مقدمه

در طول تاریخ، سکونتگاه‌های روستایی و شهری همواره در محیط‌های طبیعی مخاطره‌آمیز مانند بستر طغیانی رودها، دره‌ها و زمین‌های پست مساعد سیلاب، زمین‌های در معرض خاکستر آتشفشانی و گدازه‌ها، مناطق زلزله‌خیز و نظایر آن به وجود آمده‌اند (عزیزپور، ۱۳۸۳) در این میان اثرات ناشی از مخاطرات به‌طور مستقیم با سکونتگاه‌های بدون برنامه‌ریزی ارتباط دارد که همراه با مواردی نظیر مکان‌یابی نادرست سکونتگاه‌ها، استقرار سکونتگاه‌ها در حوالی حریم گسل و سیلاب در موقع بروز حادثۀ طبیعی منجر به بروز تلفات جانی و خسارت مالی گسترده خواهد شد. براین اساس سکونتگاه‌های روستایی به دلیل نارسایی زیرساخت‌های ضروری، از سطح آسیب‌پذیری بالایی نسبت به سکونتگاه‌های شهری در برابر مخاطرات برخوردارند (یانگ[1]، ۲۰۰۷؛ بلایکی[2] و همکاران، ۲۰۰۵) بطوری‌که طبق گزارش جهانی مخاطرات، روزانه به‌طور متوسط ۱۳۰۰ نفر بر اثر مخاطرات طبیعی کشته می‌شوند که ۹۸ درصد آن مربوط به کشورهای درحال‌توسعه و به ویژه در مناطق روستایی است (کراس[3]، ۲۰۰۱). براین اساس اگرچه امروزه برخی اقدامات پیشگیرانه برای کاهش خسارت‌های ناشی از مخاطرات صورت گرفته است، اما با توجه به اینکه حوادث آینده قابل پیشگیری نیستند و به صورت غیرمنتظره به وقوع می‌پیوندند، بنابراین افزایش ظرفیت مقاومت سیستم در برابر حوادث و بازسازی آن‌ها، امری بسیار مهم است (زهو[4]، ۲۰۱۰). در این چارچوب امروزه تغییرات چشمگیری در نگرش به مخاطرات دیده می‌شود؛ به‌طوری که دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش "آسیب‌پذیری" به سوی افزایش "تاب آوری" در برابر سوانح تغییر پیدا کرده است (کاتر[5] و همکاران، ۲۰۰۸). در واقع تاب‌آوری به منزلۀ ارتقای توانایی جامعه، برنامه‌ریزی و آمادگی برای جذب و بهبود و موفقیت بیشتر برای مقابله با اثرات ناخواسته بعد از سوانح و ترمیم است و سبب بهبود جامعه سانحه دیده از لحاظ اجتماعی، اقتصادی، زیست‌محیطی و کالبدی

1 young
2 Blaiki et al
3 Cross
4 Zhou
5 Cutter et al

می‌شـود (مانینا[1]، ۲۰۱۱). تاب‌آوری در برابر آسـیب‌پذیری بیشـتر بر جنبه‌های مثبت تأکید دارد و امروزه دولت‌ها و جوامع می‌کوشند با ارتقای تاب‌آوری در برابر بحران‌ها، شرایط را برای بهبود زندگی در مناطق دارای خطر افزایش دهند (گیلارد[2]، ۲۰۰۷). در واقع، تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی نشان‌دهندهٔ یک مسئله کلیدی برای جامعه معاصر اسـت (بوزا[3]، ۲۰۱۵) و یکی از مهم‌ترین عوامل تحقق پایداری اسـت که ورود آن به مباحث سـوانح از سال ۲۰۰۵ میلادی در همایش هیوگو مطرح شـد و به تدریج در هر دو زمینهٔ نظری و عملی کاهش خطرهای سـوانح جایگاه بیشـتری را به خود اختصاص داد. در سال‌های اخیر، مفاهیمی نظیر جوامع تاب آور و معیشت تاب آور به صورت معمول در مطالعات علمی به کار گرفته می‌شود (مانینا، ۲۰۰۶).

بنابراین همان‌گونه که عنوان شد، آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی، توجه به تاب آوری در سطح محلی (روستا) را ضروری می‌سازد. در این چارچوب هـیجمن[4] و همکـاران در سـال ۲۰۰۷ با توسعه مفهوم تـاب آوری روسـتایی در برابـر بحـران ازجملـه پیشـگامان توسـعه این مفهوم بـوده اسـت. وی تـاب آوری روسـتایی را مشـتمل بـر سـه وجـه تـاب‌آوری اقتصادی، تـاب‌آوری اکولـوژیکی و تـاب‌آوری اجتمـاعی و فرهنگی دانسته است (کاظمی و عندلیب، ۱۳۹۶) تاب آوری روستایی نیز به ظرفیت یک منطقه روستایی برای سازگاری با تغییر شرایط خارجی (آسیب‌پذیری اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی) به‌گونه‌ای که سطح رضایت‌بخش زندگی حفظ شود، گفته می‌شود (اسکاتن[5] و همکاران، ۲۰۰۹). همچنین برخی نشان داده‌اند تاب‌آوری در راستای عرصه‌های اصلی توسعه روسـتایی دارای ابعاد اقتصادی، اجتماعی، محیطی و کالبدی است. در نظام روسـتایی، کالبـد روسـتاها بـه عنـوان بسترسـاز فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی روستایی بـا توجه بـه اثرگـذاری آن بـر عملکـرد سـایر عرصـه‌هـای روستایی، به عنوان تعیین‌کننده قدرت تاب‌آوری نظـام روسـتایی، دارای اهمیت بسیار زیـادی اسـت (سعیدی، ۱۳۸۳).

در واقع تاب آوری به دلیل پویا بودن واکنش جامعه در برابر مخاطرات، نوعی آینده‌نگری اسـت و به گسـترش گزینش‌های سـیاستی برای رویارویی با عدم قطعیت و تغییر هم کمک می‌کند (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰). امروزه آینده‌نگاری به‌طور گسـترده‌ای در بسیاری از علوم و برنامه‌ریزی‌ها و سیاستگذاری‌ها به کار گرفته می‌شود. این واژه طیف وسیعی از رویکردهایی است که بهبود فرایند تصمیم‌گیری را تسهیل می‌کند، رویکردهایی که تفکر درباره آینده بلندمدت را به همراه دارند (علی‌اکبری و همکاران، ۱۳۹۷). براین اساس ضروری است تا به مقولهٔ تاب آوری نیز با رویکرد آینده‌پژوهی توجه شود.

---

1 Manyena
2 Gaillard
3 Bozza
4 Heijman et al
5 Schouten et al

رویکرد آینده‌پژوهی از اوایل دهۀ ۷۰ میلادی به منزلۀ ابزار سیاست‌گذاری به‌طور رسمی در چندین کشور محدود به ویژه در ژاپن به کار گرفته شـد؛ ولی از اوایل دهۀ ۹۰ میلادی به‌طور گسترده با همکاری نهادهای بین‌المللی برای توانمندسازی کشورها مورد استفاده قرار گرفت تا جایی که امروزه از آن به مثابۀ رویکرد غالب برنامه‌ریزی‌ها در بیشتر کشـورهای توسعه یافته، یاد می‌شود (زالی و همکاران، ۱۳۹۵). آینده‌نگاری، فرایند تلاش نظام‌مند برای نگاه به آیندۀ بلندمدت علم، فنون، محیط‌زیســت، اقتصــاد و اجتماع می‌باشــد که با هدف شــناســایی فنون عام نوظهور و تقویت حوزه‌های تحقیقات راهبردی صورت می‌گیرد که احتمالاً بیشترین منافع اقتصادی و اجتماعی را به همراه دارد (زالی و عطریان، ۱۳۹۵).

آینده‌نگاری و نتایج آن به عنوان عناصــر ورودی برای تدوین راهبرد و ســیاســت‌گذاری بوده و ســعی دارد به برنامه‌ریزی راهبردی و برنامه‌های اجرایی جهت‌دهی کرده و آینده‌های محتمل را معرفی و تحلیل نماید. آینده‌نگاری همچنین به تحلیل و شـناسایی اثرات اقتصادی و اجتماعی تصمیمات و اهداف می‌پردازد و شناسایی عناصر کلیدی تأثیرگذار بر آینده را در کانون توجه خود قرار می‌دهد. این نوع برنامه‌ریزی بر خلاف برنامه‌ریزی‌های متداول، بیشتر به مســائل راهبردی می‌پردازد و نه مســائل اجرایی آن (خیرگو و شــکری، ۱۳۹۰). درواقع آینده‌نگاری برآمده از نیاز «آمادگی برای آینده؛ یعنی به کار بردن منابع به بهترین وجه ممکن برای دســت‌یابی به مزیت رقابتی»، «بهبود کیفیت زندگی» و «توسعه پایدار» (بنیاد توسعه فردا[1]، ۲۰۰۵) است.

براین اسـاس در مقیاس جهانی در شـرایطی که ریسـک‌ها و عدم قطعیت‌های آن، از روندی صعودی و فزاینده برخوردارند، نیاز به راهبردهای برنامه‌ریزی و مدیریت کارآمد سوانح طبیعی امری حیاتی بوده تا جوامع بشری بتوانند از آسـیب‌پذیری در سـطوح مختلف به ویژه سطح محلی بکاهند (میشل[2] و هاریس[3]، ۲۰۱۲). بر این اساس یکی از رویکردهایی که امروزه نقش بسیار تأثیرگذار در مدیریت مخاطرات، برنامه‌ریزی‌ها و افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دارد، رویکرد آینده‌نگاری است؛ که با تأکید بر شناسایی عوامل اصلی و کلیدی و پیشران‌های توسعه می‌توان عدم قطعیت‌ها را در فرایند برنامه‌ریزی در نظر گرفت و با داشــتن اهرم کنترل و مدیریت آینده، به ســاخت آینده‌ای مطلوب پرداخت (ملک‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵) در نتیجه برای شناخت کافی از مسائل و عوامل مؤثر بر افزایش تاب آوری روســتاها در برابر مخاطرات محیطی، نه تنها آگاهی و شــناخت از وضـع موجود بسـیار ضروری است، بلکه بایستی از رویکردهای مدیریتی آینده‌پژوهی و شناسایی و طراحی پیشران‌های کلیدی بهره گرفت.

شهرستان فریمان از جمله شهرستان‌های استان خراسان رضوی می‌باشد که سکونتگاه‌های روستایی این شهرستان در سال‌های اخیر بخصوص در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۸ شاهد وقوع مخاطرات محیطی بسیاری چون سیل و زلزله با

1 Foundation of Development Tomorrow
2 Mitchell
3 Harris

خسارت‌های جانی و مالی قابل ملاحظه‌ای بوده است. به‌طوری‌که بر اثر سیلاب سال ۱۳۹۸ خسارت‌های بسیاری به حوزه‌های دامپروری، کشاورزی وارد آمد و جاده‌ها، شبکه خطوط زیرساختی و منازل مسکونی بسیاری تخریب شدند. همچنین زلزله ٦/١ ریشتری سال ١٣٩٦ در دهستان سفید سنگ خساراتی به ۲۰ روستا وارد کرد؛ بنابراین با توجه به آسیب‌پذیری بالای منطقه در برابر مخاطرات محیطی ضرورت برنامه‌ریزی جهت مدیریت بحران و افزایش سطح تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی منطقه مورد مطالعه را ضروری ساخته است. لذا افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی می‌تواند گامی مؤثر برای افزایش سلامت جسمی و روحی انسان و حفاظت محیط، افزایش سطح توسعه و درنهایت بهبود شرایط زندگی روستاییان باشد و یکی از موضوعات مهمی که می‌تواند در این مسیر مؤثر باشد، آینده‌نگری و شناسایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی است؛ لذا در این پژوهش سعی شده است پیشران‌ها یا عوامل کلیدی مؤثر در این زمینه از میان عوامل اولیه مؤثر با دقت انتخاب شود؛ بنابراین با توجه به هدف پژوهش، این تحقیق به دنبال پاسخگویی به این سؤال اساسی است که عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات طبیعی کدام‌اند؟ و به چه میزان و چگونه بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند؟

در خصوص پیشینه و سوابق موضوعی تحقیق باید گفت هر چند در رابطه با تاب آوری مطالعات ارزشمندی انجام گرفته است، اما تاکنون مطالعهٔ منسجم و جامعی به شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقاء تاب آوری بخصوص در حوزهٔ روستایی نپرداخته است. همچنین پژوهش‌های کنونی با دو رویکرد کاهش آسیب‌پذیری و تاب آوری انجام گرفته است و تحقیقات مربوط به سکونتگاه‌های روستایی بسیار محدود می‌باشد و بخش عمدهٔ این تحقیقات در حوزه‌های شهری و با نگاه مدیریت بحران و برنامه‌ریزی شهری صورت گرفته‌اند و برخی تحقیقات در حوزهٔ روستایی فقط به سنجش یک بعد از ابعاد تاب‌آوری جوامع روستایی (بعد کالبدی) (میزراعلی و همکاران، ۱۳۹۷، ویسی و شاکری، ١٣٩٦)، بعد محیطی (برقی و همکاران، ١٣٩٦)، و یا بعد اجتماعی و اقتصادی (غلامی، ۱۳۹۵؛ نودهی، ١٣٩٦؛ حسنوند، ١٣٩٦) و برخی به تحلیل فضایی میزان تاب آوری در برابر مخاطرات محیطی پرداخته‌اند (شکری فیروزجاه، ١٣٩٦، بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۷، بدری و همکاران، ۱۳۹۸). در ادامه برخی پژوهش‌های مرتبط معرفی می‌شوند:

بدری و همکاران (۱۳۹۲)، با بررسی نقش مدیریت محلی در ارتقای تاب‌آوری مکانی در برابر بلایای سیلاب دو حوضهٔ چشمه کیلهٔ شهرستان تنکابن و سردآبرود کلاردشت به این نتیجه رسیده‌اند که جامعهٔ مورد مطالعه در۳ اصل سازماندهی و هماهنگی، مدیریت و محافظت از زیربناها و قوانین ساخت وساز و کاربری زمین مناسب و در ۷ اصل باقی مانده نامطلوب است. بر این مبنا لازم است در برنامه‌ریزی‌ها به بهبود آن‌ها توجه و تأکید شود. صادقلو و سجاسی (۱۳۹۳) در پژوهشی نتیجه گرفته‌اند مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در تاب آوری در برابر مخاطرهٔ خشکسالی در روستاهای شهرستان ایجرود، توسعهٔ بیمهٔ محصولات کشاورزی و سپس ایجاد سیستم پایش و پیش آگاهی

خشکسالی و ارزیابی خسارت، توجه به دانش بومی و میزان بهره‌گیری از آن هستند. رمضان زاده لسبوئی و همکاران (۱۳۹۳) مؤلفه‌های زیرساختی در راستای ارتقای تاب آوری ساکنان دو حوضهٔ گردشگری تنکابن در برابر مخاطرات طبیعی را دو معیار شبکه‌های ارتباطی و جانمایی مراکز خدماتی-درمانی در زمینهٔ سیل و تاب آوری دانسته‌اند. سلمانی و همکاران (۱۳۹٤) در «ارزیابی رویکرد تاب آوری جامعه در برابر مخاطرات طبیعی در شهرستان دماوند» دریافتند که متغیرهای اجتماعی و نهادی بیشترین تأثیر را در افزایش سطح تاب آوری داشته‌اند. نوری و سپهوند (۱۳۹۵) نشان داده‌اند که وضعیت تاب آوری روستاهای مطالعه شده در دهستان شیروان شهرستان بروجرد در برابر زلزله پایین‌تر از سطح متوسط قرار داشته و در بین ابعاد مختلف، سرمایهٔ اجتماعی تأثیر بیشتری در میزان تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی ایفا می‌کند. عنابستانی و همکاران (۱۳۹٦) نشان داده‌اند شاخص‌های «میزان رضایت روستاییان از عملکرد شورا و دهیاری»، «نقش نهادها در آموزش مردم در مورد حوادث مختلف» و «استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث» بیش‌ترین اثر را در تاب آوری روستاهای بخش مرکزی شهرستان فاروج داشته است.

شایان و همکاران (۱۳۹٦) در پژوهش خود در نواحی روستایی شهرستان زرین دشت به این نتیجه دست یافتند که بیشترین اثرگذاری در بین شاخص‌های تاب‌آوری به سرمایهٔ اجتماعی و کمترین آن به شاخص اقتصادی مربوط است. حاجی‌زاده و ایستگلدی (۱۳۹۷) با بررسی تأثیر شاخص‌های چهارگانه بر تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در دهستان حومهٔ شهرستان لامرد مشخص کرده‌اند شاخص‌های اقتصادی و مدیریتی- نهادی به ترتیب بیشترین و کمترین ضریب تأثیر را در میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی دارند. نوروزی (۱۳۹۸) با بررسی میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی بخش بلداجی شهرستان بروجن در برابر مخاطرات محیطی نشان داده‌اند سطح تاب آوری در بعد اجتماعی و کالبدی در حد مطلوب، در بعد اقتصادی در حد متوسط و در بعد مدیریتی در سطح نامطلوب قرار دارد.

رضائی میرقائد (۱۳۹۷) در پژوهش خود به ارائه راهبردهای افزایش تاب آوری جوامع روستایی در برابر سیلاب می‌پردازد و نشان داده است که روستاهای دهستان حتی شهرستان لالی دارای وضعیت کم تاب‌آوری هستند و در میان چهار بعد مورد مطالعه، وضعیت سرمایه اجتماعی و افزایش آگاهی ساکنین از مهم‌ترین راهکارهای افزایش تاب‌آوری جوامع روستایی در برابر سیل است. سی رات[1] (۲۰۱۳) با بررسی تاب‌آوری جامعه روستایی در اسکاتلند به این نتیجه رسیده است که سرمایه اجتماعی مهم‌ترین عامل تاب آوری است. بن[2] (۲۰۱٤) با استفاده از روش اکتشافی با بررسی تاب‌آوری روستاهای استرالیا در برابر سیل به این نتیجه رسیده که ثبات جمعیت و شاخص‌های

1 Skerratt
2 Boon

اجتماعی و اقتصادی مهم‌ترین عوامل تاب آوری در مناطق روستایی هستند. کوکس و هلمن[1] (۲۰۱۵) به بررسی تاب آوری در مقابل مخاطرات اجتماعات روستایی و شاخص تاب‌آوری روستایی می‌پردازند. در این زمینه به شاخص‌هایی مانند تأکید بر ارزش به‌کارگیری مشارکت شهروندان در برنامه‌ریزی تاب آوری و رویکرد اجتماعی به تاب آوری، کیفیت و در دسترس بودن منابع محلی، کارشناسی، مهارت‌ها و خدمات، موضوعات حکمرانی و اداری، موضوعات اشتغال و اقتصادی، فرهنگی، آمادگی برای مخاطرات و برنامه‌ریزی مدیریت اضطراری اشاره دارد. آرویری و همکاران[2] (۲۰۱۵) در تحقیقی به بررسی بلایای طبیعی (طوفان، سیل، خشکسالی)، رفاه خانگی و تاب‌آوری در بین خانواده‌های روستایی ویتنام پرداختند. نتایج آنان نشان داد؛ ویژگی‌های خانوار بر تاب آوری تأثیرگذار است به‌طوری‌که ویژگی‌های خانواده و جامعه توانسته تاب آوری در مقابل بلایای طبیعی را تقویت کند. چنان‌که مخاطرات طبیعی بر روی درآمد خانوار و هزینه‌ها تأثیر منفی داشته؛ و خانواده‌هایی که هزینه، تحصیلات و درآمد بالاتر و توزیع درآمدی مناسب‌تری داشته‌اند در برابر بلایای طبیعی مقاوم‌تر بوده‌اند. همچنین دسترسی به اعتبارات خرد، وجوه ارسالی توسط اقوام و دوستان توانسته به تقویت تاب آوری کمک نماید. سارا سکیرت[3] (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان تحلیل افزایش تاب‌آوری جامعه روستایی اسکاتلند نشان داد عملیات تغییرات اجرایی توسط جوامع محلی، از واکنش به خطرات و اتفاقات بیرونی ساده‌تر است. اهدافی مانند ایجاد مهارت‌ها و استفاده از ظرفیت‌ها در زمینه‌های پایداری بسیار با اهمیت می‌باشد. نتایج پژوهش وانگ[4] (۲۰۱۷) در مورد ارزیابی تاب آوری و پایداری جوامع روستایی در تایوان نشان داد که ویژگی‌های جوامع روستایی همچون سازگاری با طبیعت، مشارکت و همکاری، ساختار قومی- قبیله‌ای در افزایش تاب آوری نقش دارند.

مرور سوابق تحقیق نشان می‌دهد عوامل مختلفی در تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی مؤثر می‌باشند. با توجه به اهمیت موضوع تاب آوری جوامع و آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی، و نقشی که تاب آوری می‌تواند در کاهش آسیب‌پذیری جوامع داشته باشد و همچنین عدم انجام مطالعات منسجم در خصوص پیشران‌های کلیدی در ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی، پژوهش حاضر تقدیم می‌شود.

۲- منطقه مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش سکونتگاه‌های روستایی شهرستان فریمان می‌باشد. شهرستان فریمان یکی از شهرستان‌های استان خراسان رضوی می‌باشد که در سال ۱۳۹۵، ۹۹۰۰۱ نفر جمعیت داشته و از دو بخش مرکزی و

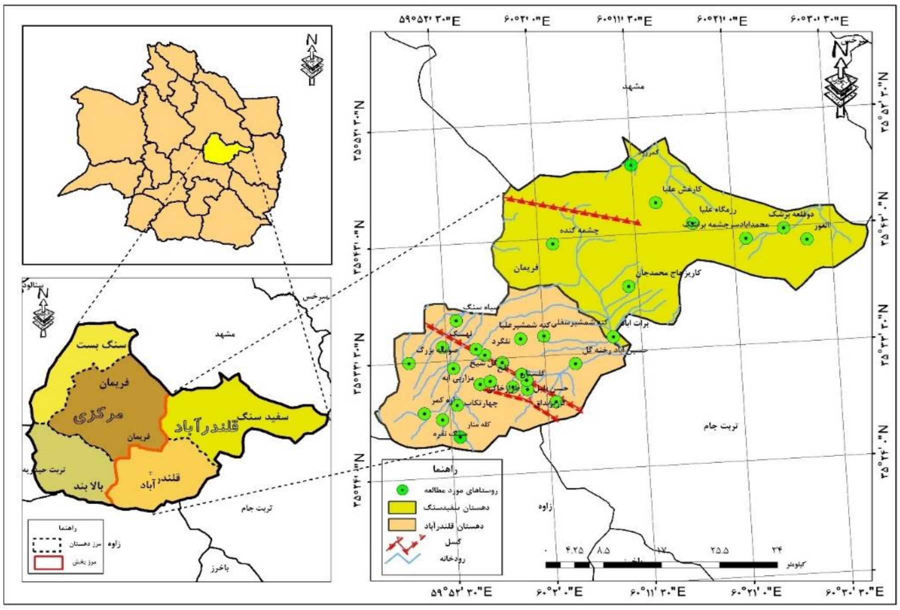
1 Cox and Helman
2 Arouri et al
3 Sarah Skerratt
4 Hwang

قلندرآباد و پنج دهستان به نام‌های فریمان، سنگ بست، بالابند، سفید سنگ و قلندرآباد تشکیل شده است و مجموعاً دارای ۱۷۷ آبادی دارای سکنه است. در این منطقه رودخانه‌های فریمان سنگ بست، قلندرآباد، کلاته منار و براشک جریان دارند و این شهرستان بر روی یک گسل فعال قرار گرفته است. روستاهای مورد مطالعه شامل ۲۹ روستا در بخش قلندرآباد هستند که طبق اعلام فرمانداری شهرستان بر اثر وقوع سیل و زلزله خسارات‌های جانی و مالی بسیاری داشته‌اند. طبق گزارشات فرمانداری شهرستان، در روستاهایی که زلزله به وقوع پیوسته حدود ٤۰ تا ۱۰۰ درصد تخریب شده‌اند و به علت وقوع سیل نیز طبق اعلام کارشناسان بنیاد مسکن شهرستان، ۲۸۵ واحد مسکونی روستایی و ۳۲٤ مکان نگهداری دام بین ۱۰ تا۱۰۰ درصد خسارت دیده است. همچنین ۲۰۰ هکتار از مزارع گندم و زعفران شهرستان فریمان بر اثر وقوع سیلاب خسارات بسیاری وارد آمده است. بطور کلی نزدیک به ۱۵ میلیارد تومان خسارت بر اثر سیل به مزارع، دام‌ها، جاده‌ها، در بخش قلندرآباد فریمان وارد شده است (فرمانداری شهرستان فریمان، ۱۳۹۸). جدول (۱) داده‌های روستاهای مورد مطالعه براساس سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵ و فرمانداری شهرستان ذکر شده‌اند. همچنین شکل (۱) موقعیت روستاهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۱- روستاهای مورد مطالعه و اطلاعات جمعیتی آن‌ها

روستا	جمعیت کل	خانوار	نوع مخاطره	روستا	جمعیت کل	خانوار	نوع مخاطره
اره کمر	۲۰۰	۵۸	سیل	صومعه بزرگ	۱۱۸	٤۵	سیل
تلخ	۹۷	۳۰	سیل	طرازخاکی	۱٦۰	٤۵	سیل
الغور	۲۵۷	۵۹	زلزله	کارغش علیا	۱۲۲	۳۵	زلزله
برات اباد	۲۱۵	٦۱	سیل	کاریزبداق	۱۱٦	۳۱	سیل
تلگرد	۱۹۲	۵۳	سیل و تگرگ	کاریزحاج محمدجان	۱۸۲۱	۵۱۲	زلزله
چشمه گنده	۱۳۸	۳۷	زلزله	کاریزسوخته دولت اباد	۱٦۱	٤۸	سیل
چهارتکاب	۲۷۸	۸٤	سیل	کته شمشیرسفلی	۳۱۱۲	۸۰٦	سیل
حسن بلبل	۱۲۳	۳٤	سیل	کته شمشیرعلیا	۱۵۹۷	٤٤٦	سیل
حسین اباد رخنه	۱٤۵۸	۳۹۹	سیل و تگرگ	کلاته رحمان	۱۲۲	۳۹	سیل
دوقلعه براشک	۲۰۱	۵۸	زلزله	گل شیخ	۹۹	۳۰	سیل
رزمگاه علیا	۱۲٤	۳۵	زلزله	گلستان	۱٤۸	٤۰	سیل
سنگ نقره	۱٤۸	٤۲	سیل	لوشاب قلندراباد	۹٤	۲۸	سیل
سیاه سنگ	۱۰۲	۲۹	سیل	محمداباد	۱۲٦	۳۰	زلزله
کمر زرد	۵۲	۱٤	زلزله	مزاربی ابه	۱۱۲	۳۸	سیل
نهسک	۱٤۳	٤۲	سیل				

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۹. فرمانداری شهرستان فریمان، ۱۳۹۹.



شکل ۱- معرفی محدودهٔ مورد مطالعه

۳- مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از نظر ماهیت، براساس روش جدید علم آینده‌پژوهی، تحلیلی و ساختاری است که با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی انجام گرفته است. روش تحلیل ساختاری، روشی است که برای تحلیل روابط بین متغیرها به خصوص در سیستم‌های گسترده و دارای ابعاد متعدد به کار می‌رود. پتانسیل این روش استفاده از داده‌های کیفی در کنار داده‌های کمی موجب شده است این روش به یکی از روش‌های پرکاربرد در آینده‌پژوهی تبدیل شود (ربانی، ۱۳۹۲). لذا پژوهش حاضر با رویکرد آینده‌پژوهی، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی شهرستان فریمان را شناسایی و میزان و چگونگی تأثیرگذاری این عوامل را بررسی می‌کند. بر این اساس از فن دلفی برای شناسایی متغیرها و شاخص‌ها استفاده شده است. در این راستا ابتدا برای جمع‌آوری متغیرها از مقالات علمی- پژوهشی منتشرشده در زمینهٔ عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات محیطی استفاده شد. سپس پرسشنامهٔ نیمه ساختاریافته طراحی و با استفاده از روش دلفی در چند مرحله بین خبرگان منتخب –کارشناسان متخصص و خبره در زمینه پژوهش مورد نظر و مدیران روستایی- توزیع گردید.

به‌منظور انتخاب آگاهانهٔ شرکت کنندگان، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شده است. اساس به کاربردن روش نمونه گیری هدفمند، انتخاب گروهی از خبرگان است که بررسی عمیق یا فهمی کلی نسبت به ماهیت پرسش

نامهٔ پژوهش داشــته باشــند (نئومن[1]، ۲۰۰۷). براین اساس، جامعهٔ آماری پژوهش حاضر ۵۰ نفر که شامل ۲۹ نفر از دهیاران و اعضای شوراهای اسلامی روستاهای مورد مطالعه و ۲۱ نفر دیگر نیز شامل ۸ نفر از اساتید دانشگاهی و ۷ نفر دانشــجویان دکتری و متخصص در حوزه مورد مطالعه، ۳ نفر از کارشناسان بنیاد مسکن انقلاب اسلامی خراسان رضوی و ۳ نفر کارشناسان فرمانداری شهرستان می‌باشند.

روش آینده‌پژوهی به کاررفته در این پژوهش، روش تحلیل اثرات متقاطع است. این روش، روشی خبره‌محور است که نتایج کمی از آن به دست می‌آید. بنیان اصلی روش بر تحلیل تأثیرات متقابل در ماتریس استوار است (Godet et al., 2003). در فن تحلیل اثرات متقاطع، رویدادها، حوادث و روندها به مثابه متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده و از طریق بررسی خروجی (دوبه دو) متغیرهای مؤثر یا پیشران (در سطر ستون) احتمالات پدیده در آینده ترسیم می‌گردد (لطیفیان، ۱۳۸٤). در این روش از نرم‌افزار میک‌مک استفاده می‌شود. این نرم‌افزار جهت انجام محاسبات پیچیدهٔ ماتریس تحلیل اثرات متقاطع طراحی شده است. میزان ارتباط متغیرها با اعداد بین صفر تا سه سنجیده می‌شود. عدد صفر به منزلهٔ «عدم تأثیر»، عدد یک به منزلهٔ «تأثیر ضعیف»، عدد دو به منزلهٔ «تأثیر متوسط»، عدد ۳ به منزلهٔ «تأثیر زیاد» و در نهایت حرف (p) به منزلهٔ وجود رابطهٔ بالقوه بین متغیرهاست؛ بنابراین اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده n متغیر باشد، یک ماتریس n×n از روابط بین متغیرها به دست می‌آید (زالی، ۱۳۸٦)؛ بنابراین برای رسیدن به هدف پژوهش با استفاده از رویکرد آینده‌نگاری پرسشنامه تنظیمی در اختیار دهیاران و کارشناسان قرار داده شد و از آنها خواسته شد تا در چارچوب ماتریس اثرات متقاطع (Micmac)، متغیرها را بر مبنای میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها (مستقیم و غیرمستقیم) با اعدادی در طیف ۰ تا ۳ تکمیل نمایند. همچنین روایی پرسشنامه بوسیله کارشناسان تأیید گردید و آزمون پایایی پرسش‌نامهٔ پژوهش براساس شاخص‌های آماری با دوبار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی کافی برخوردار بوده که حاکی از پایایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن است (جدول ۲).

جدول ۲- درجه مطلوبیت و بهینه شدگی ماتریس

چرخش	تأثیرگذاری	تأثیرپذیری
۱	٪۹۸	٪۹۲
۲	٪۱۰۰	٪۱۰۰

جدول (۳) عوامل اولیه مؤثر بر ارتقاء تاب آوری ســکونتگاه‌های روســتایی در برابر مخاطرات محیطی را نشــان می‌دهد.

1 Neuman

جدول ۳- عوامل اولیه مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی

ابعاد	شاخص‌ها
اقتصادی	افزایش توانمندی مالی مردم برای جبران خسارت‌های ناشی از بحران– میزان استفاده مردم از حمایت مالی اقوام و خویشان خارج از روستا– افزایش مهارت در رشته یا شغل دیگر به غیر از شغل خود– افزایش قدرت پس انداز مردم– افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان– اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات– افزایش توانایی بازیابی شغل مناسب بعد از وقوع بحران– تشویق مردم به استفاده از وام‌ها و اعتبارات جهت مقاوم‌سازی و نوسازی مساکن
اجتماعی فرهنگی	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات برای کاهش آسیب حوادث غیرمترقبه– چشم پوشی از منافع شخصی برای رعایت سرمایه اجتماعی مصالح جامعه– مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری– وجود شبکه-های اجتماعی و سازمانهای مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران و امدادرسانی در منطقه– توجه به دانش بومی و بهره‌گیری از آن– ارتقای سطح اگاهی عمومی روستاییان نسبت به شرایط اقلیمی منطقه و خطرات پیش رو– مشارکت با نهادهای محلی در بازسازی و ساخت مساکن آسیب‌دیده دروقوع مخاطرات– آگاه‌سازی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث– آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث– آموزش مردم جهت ساخت وسازهای مقاوم– برگزاری و تشویق به شرکت در برنامه‌های آموزشی مقابله با حوادث– عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی.
مدیریتی	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف از جمله پوشش خدمات درمانی روستاییان، بیمه محصولات کشاورزی، بیمه تضمین درآمد روستاییان بیمه آتش‌سوزی، زلزله– اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی– تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور– استفاده از ابزارهای اطلاعاتی (تهیه نقشه کانون‌های مخاطره‌آمیز و علامت‌گذاری فیزیکی آن بر روی زمین از سوی نهادهای ذی‌ربط– استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی‌ربط (پهنه‌بندی مناطق لرزه‌خیز در روستاها– مکان یابی برای انتقال روستاهای در معرض خطر، شبیه‌سازی مخاطرات از جمله سیل برای ایجاد اقدامات حفاظتی و تعیین نقاط امن برای اسکان اضطراری)– نقش دهیاری و شوراها برای نوسازی روستا– آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی
نهادی و قانونی	پایبندی مردم به دستورالعمل‌های قانونی (قوانین ساخت و ساز ...) در جهت پیشگیری از بحران– وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای امادگی از طریق مشارکت با سازمان‌های ذی ربط در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن و مسئولیت‌پذیری نهادها– عملکرد سازمان‌ها و نهادها در جهت ارائه اموزش‌های لازم به مردم برای واکنش مناسب و سریع در هنگام وقوع حوادث (سیل و زلزله)– مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی– هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک‌رسانی در زمان وقوع مخاطره– کاهش بوروکراسی‌های اداری جهت امدادرسانی هر چه سریع‌تر– وجود سازمان‌های برنامه‌ریز (مانند انجمن‌های محلی) جهت آماده ساز مردم قبل از وقوع حوادث– دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی
محیطی و کالبدی	بیمه کردن واحدهای مسکونی و رضایت از هزینه پرداختی– استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث– مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین– وجود سازه‌های دفاعی (مثل سیل بند، تپه‌های شنی و سدهای کوچک، موانع طبیعی و دست ساز) در محدوده روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین– وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا (مانند مسجد، مدرسه، خانه و مراکز بهداشت محکم)
زیرساختی	دسترسی به بیمارستان در زمان وقوع مخاطرات– دسترسی به امکانات زیرساختی آب لوله‌کشی، برق، گاز– دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث– کیفیت و کمیت راه‌های اصلی و فرعی در هنگام و بعد از وقوع حوادث– دسترسی به وسایل حمل‌ونقل عمومی در صورت بروز حوادث– برنامه‌ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی (توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی در زمینه مصائب جمعی خطرات و حوادث غیرمترقبه روستایی).

مأخذ: شایان و همکاران. ۱۳۹٦، شکری فیروزجاه، ۱۳۹٦، سجاسی و صادقلو ۱۳۹۳، ایمانی و عمران زاده، ۱۳۸۸، حاجی زاده و ایستگلدی، ۱۳۹۷، ویسی وهمکاران، ۱۳۹۷، نوروزی، ۱۳۹۸، رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰، صالحی و همکاران، ۱۳۹۰، پورطاهری و همکاران، ۱۳۹۲، افتخاری و همکاران، ۱۳۹۳، Arouri et al, 2015، Vasquez leon, 2003. Manyena, 2014. Godschalk, 2003.

٤- نتایج

٤-١- تحلیل کلی محیط سیستم

با توجه به اینکه آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی پیامدهای بسیاری برای جوامع روستایی دارد، لذا ضروری است تا عوامل مؤثر بر ارتقای تاب اوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی شناسایی شوند تا با اتخاذ تصمیمات بهینه آسیب‌پذیری جانی و مالی در برابر مخاطرات کاهش یابد. لذا برای رسیدن به این هدف، پس از مطالعات اسنادی و مرور مبانی نظری ٤٧ متغیر در شش حوزه به عنوان عوامل مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی شناسایی و با روش تحلیل اثرات متقابل/ساختاری با نرم افزار MICMAC برای استخراج عوامل اصلی تأثیرگذار تحلیل شدند. براساس تعداد متغیرها، ابعاد ماتریس ٤٧×٤٧ در شش حوزه مختلف تنظیم شده است. یافته‌های حاصل از خروجی نرم افزار MICMAC نشان می‌دهد تعداد تکرارها دوبار و درجه پرشدگی ماتریس ۷۵/۷۳ درصد است. از مجموع ١٦٦٥ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، ٥٤٤ رابطه عدد صفر، ۲۳۲ رابطه عدد یک، ٦٩٦ رابطه عدد دو و ۷۳۷ رابطه عدد سه بوده است. این نتایج بیانگر آن است که تعداد روابط با شدت زیاد، درصد بیشتری را به خود اختصاص داده است. پس از تحلیل سیستم تاب‌آوری در برابر مخاطرات محیطی در سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه، به تحلیل میزان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم عوامل پرداخته می‌شود (جدول ٤).

جدول ٤- تحلیل اولیه داده‌های ماتریس اثرات متقابل

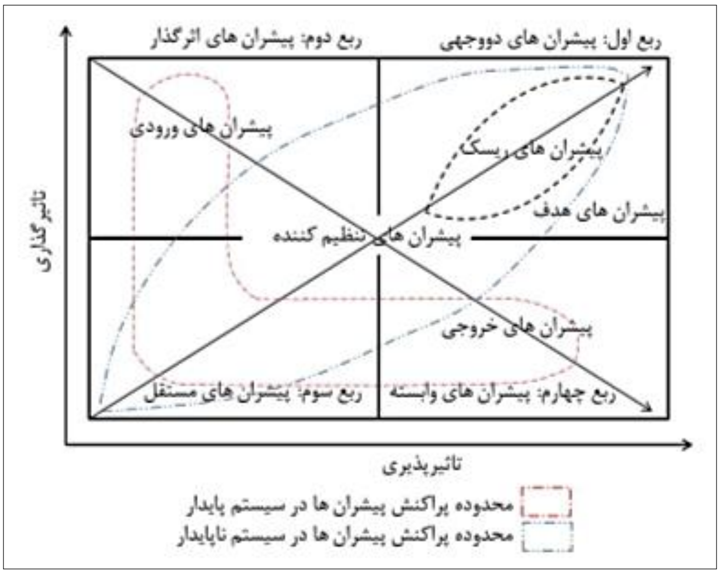
اطلاعات ماتریس	ارزش‌ها
اندازه ماتریس	٤٧×٤٧
تعداد تکرار داده‌ای	٢
تعداد صفرها (بدون تأثیر)	٥٤٤
تعداد یک‌ها (اثرگذاری ضعیف)	٢٣٢
تعداد دوها (اثرگذاری متوسط)	٦٩٦
تعداد سه‌ها (اثرگذاری بسیار زیاد)	٧٣٧
جمع	١٦٦٥
شاخص پرشدگی	٧٥/٧٣

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹.

٤-٢- ارزیابی پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها

نحوه پراکنش متغیرها در صفحه پراکندگی، وضعیت پایداری و ناپایداری سیستم را تعیین می‌کند. در حوزه روش تحلیل اثرات متقابل با نرم افزار MICMAC دو نوع از پراکنش تعریف شده است که به سیستم‌های پایدار و ناپایدار

معروف هستند. در سیستم‌های پایدار پراکنش متغیرها به صورت L انگلیسی است_ یعنی برخی متغیرها دارای تأثیرگذاری بالا و برخی دارای تأثیرپذیری بالا هستند. در مقابل در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر از سیستم‌های پایدار است. در این سیستم، متغیرها در حول محور قطری صفحه پراکنده هستند و متغیرها در بیشتر مواقع حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهند که ارزیابی و شناسایی عوامل کلیدی را بسیار مشکل می‌نماید. با این حال در این سیستم نیز راه‌هایی ترسیم شده است که می‌تواند راهنمای گزینش و شناسایی عوامل کلیدی باشد (Godet, et al., 2003) (شکل ۲). وضعیت توزیع و پراکنش متغیرهای مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی در صفحه پراکندگی حاکی از آن است، وضعیت سیستم ناپایدار است، بطوریکه بیشتر متغیرها در اطراف محور قطری صفحه پراکنده‌اند. متغیرها دارای دو نوع تأثیرند، تأثیرات مستقیم و تأثیرات غیرمستقیم که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود.



شکل ۲- پایداری و ناپایداری سیستم

مأخذ: عرفانی و چراغخانی، ۱۳۹۸.

جهت تحلیل کلی محیط سیستم و در نهایت برای شناسایی پیشران‌ها و عوامل کلیدی مؤثر به بررسی پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متغیرها و همچنین به بررسی رتبه‌بندی و میزان جابجایی متغیرها پرداخته می‌شود. با توجه به وضعیت ناپایداری سیستم، ۵ نوع متغیر شامل: متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای دووجهی، متغیرهای تنظیمی، متغیرهای تأثیرپذیر و متغیرهای مستقل در این سیستم قابل شناسایی هستند که در جداول زیر تشریح شده‌اند.

متغیرها تأثیرگذار: این متغیرها درســمت شــمال غربی نمودار واقع شــده‌اند و نقش تأثیرگذاری در روابط بین پیشــران‌ها و دیگر شــاخص‌ها ایجاد می‌کنند و نقش مهمی در افزایش تاب آوری ســکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی ایفا می‌کنند. این متغیرها در جدول (۵) آورده شده است.

جدول۵- طبقه بندی متغیرهای تأثیرگذار منتج از خروجی MICMAC

طبقه بندی	متغیرها
محیطی کالبدی	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا
اقتصادی	اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات- افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان
مدیریتی	مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی- اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی- استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط- استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط
اجتماعی	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری- بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات

متغیرهــای دووجهی (راهبردی): این متغیرهــا مهمترین و تــأثیرگــذارترین شــــاخص‌هــا در ارتقاء تاب آوری ســکونتگاه‌های روستایی می‌باشند. این متغیرها دارای دوویژگی مشترک تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیاد هستند و هر متغیری بر روی این متغیرها در سایر متغیرها نیز واکنش و تغییر ایجاد خواهد کرد؛ لذا هم نقش تأثیرگذار و هم نقش تأثیرپذیر در ارتقاء تاب آوری ســکونتگاه‌های روســتایی در برابر مخاطرات محیطی دارند. این متغیرها به دو دســته متغیرهای ریسک (اطراف خط قطری ناحیه شمال شرقی) و هدف (زیرناحیه قطری شمال شرقی) تقسیم می‌شوند که به شرح جدول (٦) آورده شده است.

جدول ٦- طبقه بندی متغیرهای دووجهی منتج از خروجی MICMAC

طبقه بندی	متغیرهای ریسک	متغیرهای هدف
محیطی کالبدی	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین	بیمه کردن واحدهای مسکونی و رضایت از هزینه پرداختی
اقتصادی	افزایش توانایی بازیابی شغل مناسب بعد از وقوع بحران	-
مدیریتی	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف- تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور - آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی	-
قانونی نهادی	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره- دسترسی به سازمان‌ها برای	کاهش بوروکراسی‌های اداری جهت امداد رسانی هر چه سریع‌تر- وجود سازمان‌های

طبقه بندی	متغیرهای ریسک	متغیرهای هدف
	مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی	برنامه ریز (مانند انجمن‌های محلی) جهت آماده ساز مردم قبل از وقوع حوادث-
زیرساختی	-	دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث
اجتماعی	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث- آموزش مردم جهت ساخت وسازهای مقاوم	-

متغیرهای تأثیرپذیر یا نتیجه: این متغیرها بیشتر تأثیرپذیر و کمترتأثیرگذار هستند و به نوعی از روابط بین دیگر پیشران‌های کلیدی و متغیرها تأثیر می‌پذیرند. این متغیرها در ناحیه جنوب شرقی واقع شده‌اند (جدول ۷).

جدول۷- طبقه بندی متغیرهای تأثیرپذیر منتج از خروجی MICMAC

طبقه بندی	متغیرها
محیطی کالبدی	استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث- وجود سازه‌های دفاعی در محدوده روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین
قانونی و نهادی	پایبندی مردم به دستورالعمل‌های قانونی
اجتماعی	چشم پوشی از منافع شخصی برای رعایت سرمایه اجتماعی مصالح جامعه برگزاری و تشویق به شرکت در برنامه‌های اموزشی مقابله با حوادث- عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی
زیرساختی	دسترسی به امکانات زیرساختی آب لوله کشی، برق، گاز - دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی در صورت بروز حوادث- برنامه ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی (توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی در زمینه مصائب جمعی خطرات و حوادث غیرمترقبه روستایی- کیفیت و کمیت راه‌های اصلی و فرعی در هنگام و بعد از وقوع حوادث

متغیرهای مستقل یا هدایت کننده: این متغیرها در قسمت جنوب غربی نمودار هستند و فاقد نقش کلیدی و مهم در ارتقاء تاب آوری سکونتگاه روستایی در برابر مخاطرات محیطی هستند ولی نباید کاملاً آنها را نادیده گرفت. جدول (۸) این متغیرها را نشان می‌دهد.

جدول۸- طبقه بندی متغیرهای مستقل منتج از خروجی MICMAC

طبقه بندی	متغیرها
مدیریتی	نقش دهیاری و شوراها برای نوسازی روستا
اقتصادی	تشویق مردم به استفاده از وامها و اعتبارات جهت مقاوم‌سازی و نوسازی مساکن- افزایش قدرت پس انداز مردم- میزان استفاده مردم از حمایت مالی اقوام و خویشان خارج از روستا- افزایش حمایت مالی نهادها و سازمان‌های دولتی و محلی از آسیب دیدگان
اجتماعی	توجه به دانش بومی و بهره گیری از آن- وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران- عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی

متغیرهای تنظیمی: این متغیرها در نزدیکی مرکز نمودار قرار دارند و بیشترین و مهم‌ترین نقش را در تنظیم روابط بین متغیرها برای ارتقاء تاب آوری روستاییان در برابر مخاطرات محیطی دارند. این متغیرها می‌توانند با حفظ تعادل فضایی بین دیگر شاخص‌ها، کمک بسیاری به ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی در آینده داشته باشند. تمامی متغیرهای نام برده به تفکیک در جدول (۹) آورده شده است.

جدول ۹- طبقه‌بندی متغیرهای تنظیمی منتج از خروجی MICMAC

طبقه بندی	متغیرها
اقتصادی	افزایش مهارت در رشته یا شغل دیگر به غیر از شغل خود- افزایش توانمندی مالی مردم برای جبران خسارت-های ناشی از بحران
قانونی نهادی	وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای امادگی از طریق مشارکت با سازمان‌های ذی ربط در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن- عملکرد سازمان‌ها و نهادها جهت ارائه آموزش‌های لازم به مردم برای واکنش مناسب و سریع در هنگام وقوع حوادث
زیرساختی	دسترسی به بیمارستان در زمان وقوع مخاطرات
اجتماعی	ارتقای سطح اگاهی عمومی روستاییان نسبت به شرایط اقلیمی منطقه و خطرات پیش رو- آگاه‌سازی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث- مشارکت نهادهای محلی در بازسازی و ساخت مساکن آسیب دیده

٤-۳- ارزیابی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم متغیرها

جهت تحلیل تأثیرات متغیرها، هرکدام از روابط متغیرها به وسیله نرم افزار میک‌مک سنجش شد و همان‌گونه که در جدول (۱۰) قابل مشاهده است میزان و درجه تأثیرات مستقیم متغیرها بریکدیگر به دست آمده است.

بر مبنای یافته‌ها می‌توان گفت متغیرهای «بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات» (So1) با امتیاز ۱۱۰، «مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادهای محلی» (Leg4) با امتیاز ۱۰۸ و «مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری» (So3) با امتیاز ۱۰٦ دارای بیشترین ضریب تأثیرگذاری بر دیگر متغیرها بوده‌اند و کمترین میزان تأثیرگذاری به «وجود سازه‌های دفاعی در محدودهٔ روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین» (En4) با امتیاز ۷۰ و «عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی» (So12) با امتیاز ۷۱ اختصاص دارد.

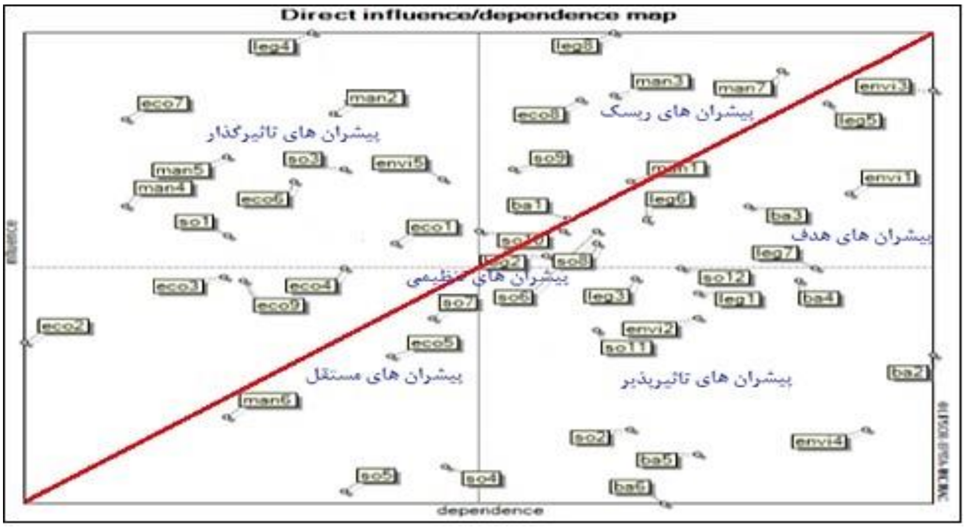
همچنین، متغیرهای «مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین» (En3) با امتیاز ۱۱۲، «دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث» (Ba3) با امتیاز ۱۱۱و «تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور» (Ma3) با امتیاز ۱۰۷ دارای بیشترین میزان اثرپذیری از دیگر متغیرها بوده‌اند.

مجموع متغیرهـای تأثیرگذار و تأثیرپذیری در هر یک از عوامل نشـــان می‌دهد، متغیرهای اجتماعی بیشـــترین تأثیرگذاری را بر افزایش تاب‌آوری سـکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی دارند و متغیرهای محیطی-کالبدی کمترین میزان تأثیرگذاری را داشته‌اند؛ و نکته قابل توجه اینکه متغیرهای بخش اجتماعی علی‌رغم تأثیرگذاری بسیار بالا از تأثیرپذیری بسیار بالایی نیز برخوردار است.

جدول ۱۰ – میزان تأثیرات مستقیم متغیرها بر یکدیگر

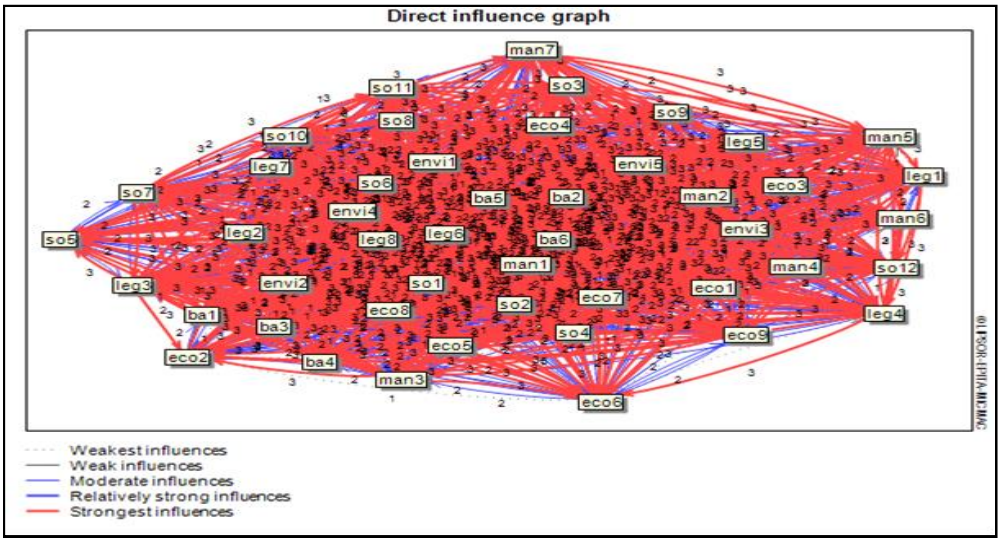
علامت اختصاری	متغیرها	مستقیم (MDI)	
		اثرگذاری	اثرپذیری
Ba1	دسترسی به بیمارستان در زمان وقوع مخاطرات	۹۳	۸٦
Ba2	دسترسی به امکانات زیرساختی آب لوله کشی، برق، گاز	۸۸	۷٤
Ba3	دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث	۸۰	۱۱۱
Ba4	کیفیت و کمیت راه‌های اصلی وفرعی در هنکام و بعد از وقوع حوادث	۹۱	۹۲
Ba5	دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی در صورت بروز حوادث	۷۵	۹۷
Ba6	برنامه ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی (توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی در زمینه مصائب جمعی خطرات و حوادث غیرمترقبه روستایی)	۷۲	۹۷
	جمع عوامل زیرساختی	٤۹۹	۵۵۷
Eco1	افزایش توانمندی مالی مردم برای جبران خسارت‌های ناشی از بحران	۹۲	۷٤
Eco2	افزایش حمایت مالی نهادها و سازمان‌های دولتی و محلی از آسیب دیدگان	۹٤	۹۱
Eco3	میزان استفاده مردم از حمایت مالی اقوام و خویشان خارج از روستا	۹۱	۷۵
Eco4	افزایش مهارت در رشته یا شغل دیگر به غیر از شغل خود	۸۷	۷۰
Eco5	افزایش قدرت پس انداز مردم	۹٤	۷۲
Eco6	افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان	۹۸	۷۱
Eco7	اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات	۱۰۳	٦۰
Eco8	افزایش توانایی بازیابی شغل مناسب بعد از وقوع بحران	۹۰	۱۰۲
Eco9	تشویق مردم به استفاده از وام‌ها و اعتبارات جهت مقاوم‌سازی و نوسازی مساکن	۸٦	۷٤
	جمع عوامل اقتصادی	۸۳۵	٦۸۹
En1	بیمه کردن واحدهای مسکونی و رضایت از هزینه پرداختی	۹۵	۱۰۵
En2	استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث	۸۱	۹۸
En3	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین	۹۸	۱۱۲
En4	وجود سازه‌های دفاعی در محدوده روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین	۷۰	۷۵
En5	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا	۱۰۵	۱۰۳
	جمع عوامل محیطی-کالبدی	٤٤۹	٤۹۳
Leg1	پایبندی مردم به دستورالعمل‌های قانونی	۸٤	۹٦

علامت اختصاری	متغیرها	مستقیم (MDI)	
		اثرگذاری	اثرپذیری
Leg2	وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای امادگی از طریق مشارکت با سازمان‌های ذی ربط در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن	۹۱	۸۹
Leg3	عملکرد سازمان‌ها و نهادها در جهت ارائه آموزش‌های لازم به مردم برای واکنش مناسب و سریع در هنگام وقوع حوادث	۸۳	٥٦
Leg4	مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی	۱۰۸	۹۱
Leg5	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره	۱۰۱	۱۰۳
Leg6	کاهش بوروکراسی های اداری جهت امداد رسانی هر چه سریع‌تر	۹٤	۹۷
Leg7	وجود سازمان‌های برنامه ریز (مانند انجمن‌های محلی) جهت آماده ساز مردم قبل از وقوع حوادث	۹۰	۱۰٦
Leg8	دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی	۹٥	۹۳
	جمع عوامل نهادی- قانونی	۷٤٦	۷۳۱
Ma1	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف	۹٥	۹٦
Ma2	اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی	۱۰٥	۱۰۳
Ma3	تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور	۹٥	۱۰۷
Ma4	استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط	۹٦	٦۲
Ma5	استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط	۹۸	٦٦
Ma6	نقش دهیاری و شوراها برای نوسازی روستا	۷۷	۷۱
Ma7	آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی	۹۲	۷۲
	جمع عوامل مدیریتی	٦٥۸	٥۷۷
So1	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات	۱۱۰	۹٦
So2	چشم پوشی از منافع شخصی برای رعایت سرمایه اجتماعی مصالح جامعه	۸٤	۹۰
So3	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری	۱۰٦	۹۳
So4	وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمانهای مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران	۷۲	۱۰٥
So5	توجه به دانش بومی و بهره‌گیری از آن	۷۲	۸۱
So6	ارتقای سطح اگاهی عمومی روستاییان نسبت به شرایط اقلیمی منطقه و خطرات پیش رو	۸۹	۸٤
So7	مشارکت نهادهای محلی در بازسازی و ساخت مساکن آسیب دیده	۹۰	۷٥
So8	آگاه‌سازی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث	۹۱	۸۹
So9	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث	۹۸	۸٥
So10	آموزش مردم جهت ساخت‌وسازهای مقاوم	۹٥	۸٥
So11	برگزاری و تشویق به شرکت در برنامه‌های اموزشی مقابله با حوادث	۸٦	۱۰٤
So12	عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی	۷۱	۹٥
	جمع عوامل اجتماعی	۱۰٦٤	۱۰۸۲



شکل ۳- نقشه پراکندگی متغیرهای مستقیم در محور تأثیرگذاری و تأثیرپذیری

گراف اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم نشان‌دهنده روابط متغیرها و چگونگی تأثیرآن‌ها بر یکدیگر است. این گراف دربرگیرنده خطوط قرمز و آبی است که انتهای خط با یک پیکان نشان داده شده و بیانگر جهت اثرگذاری متغیر است. خطوط قرمز نشان‌دهندهٔ اثرگذاری شدید عوامل بر یکدیگر است و خطوط آبی، با تفاوت در ضخامت، روابط متوسط تا ضـعیف را نشان می‌دهد (علی‌اکبری همکاران، ۱۳۹۷). براین اساس شکل‌های (۳) و (٤) تأثیرمستقیم متغیرها را نشـان می‌دهد. شکل‌ها در یک رویکرد کل‌نگر بیانگر بی‌ثباتی در سیستم تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی است و این امر از توزیع نامطلوب عناصر تعیین‌کننده سیستم قابل دریافت است.



شکل ٤- نقشه روابط مستقیم میان متغیرهای پژوهش

٤-٤- ارزیابی تأثیرگذاری و تأثیرپذیری غیر مستقیم متغیرها

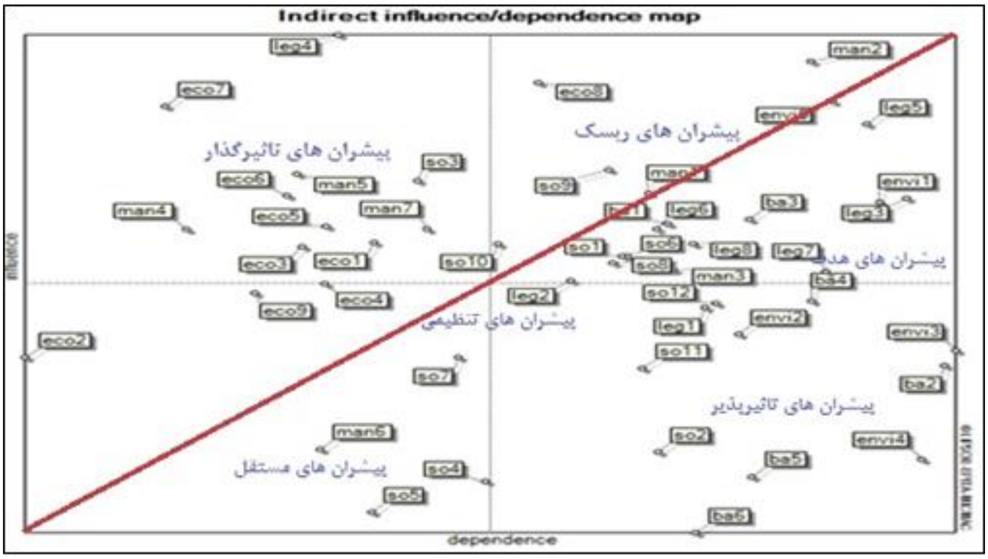
جهت تحلیل اثر غیرمستقیم متغیرها، داده‌های حاصل از تحلیل مستقیم متغیرها، به توان‌های ۲، ٤، ٦، ۸ و غیره رسانده شدند و به این صورت امکان مطالعهٔ اثرات غیرمستقیم متغیرها در سیستم تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی فراهم شد. بیش‌ترین میزان اثرگذاری غیرمستقیم مانند گونهٔ مستقیم به متغیرهای «بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات» (So1) با امتیاز ۸۷۵۲۸۵ «مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی» (Leg4)، با امتیاز ۸۵۳۲۷۵ «مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری» (So3) با ۸۳۸٤۲۲ بوده است. کمترین میزان اثرگذاری غیرمستقیم برای شاخص‌های «شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران» So4 (۵۵۵۵۳۹)، «برنامه‌ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی» Ba7 (۵٦٦۳۳۳)، «دسترسی به وسایل حمل‌ونقل عمومی در صورت بروز حوادث» Ba5 (۵۷۰٤٤۳) است (جدول ۱۱). شکل‌های (۵) و (٦) اثرات غیرمستقیم متغیرها را در سیستم تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی نشان می‌دهد.

جدول ۱۱- میزان تأثیرات غیرمستقیم متغیرها بر یکدیگر

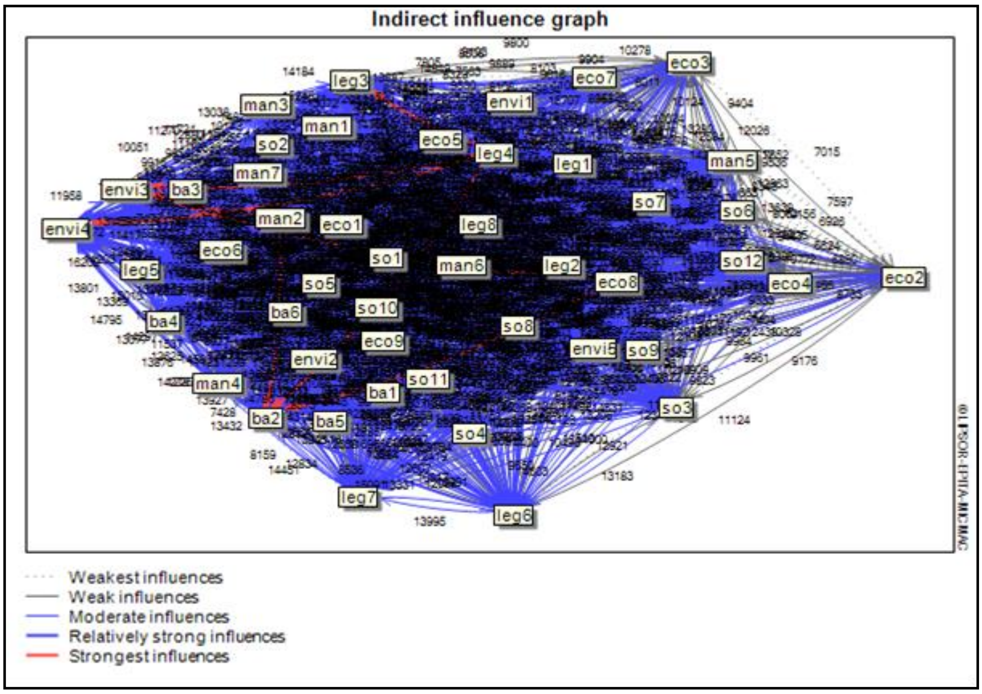
علامت اختصاری	متغیر	غیرمستقیم (MII)	
		اثرگذاری	اثرپذیری
Ba1	دسترسی به بیمارستان در زمان وقوع مخاطرات	۷۲۲۱۰۷	۷۲٤۷۳۵
Ba2	دسترسی به امکانات زیرساختی آب لوله کشی، برق، گاز	۷۳۰٦۵۵	٦۹۲۵٤۰
Ba3	دسترسی به ارتباطات تلفنی و مراکز درمانی بعد از حوادث	٦۸۰٤٦۷	۸۱۷٤۷٦
Ba4	کیفیت و کمیت راه‌های اصلی وفرعی در هنکام و بعد از وق وع حوادث	٦٤۸۵۸۹	۸۷۱۰٤۸
Ba5	دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی در صورت بروز حوادث	۵۷۰٤٤۳	۷۵۷۸٤۰
Ba7	برنامه‌ریزی و توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی (توسعه شبکه‌های اطلاع رسانی در زمینه مصائب جمعی خطرات و حوادث غیرمترقبه روستایی	۵٦٦۳۳۳	۷۷۳٦٤۰
Eco1	افزایش توانمندی مالی مردم برای جبران خسارت‌های ناشی از بحران	۷٤۰٦۵۳	۵۵۹۱٦۱
Eco2	افزایش حمایت مالی نهادها و سازمان‌های دولتی و محلی از آسیب دیدگان	۷۱۸۸۲۵	٦۱٤۵۲۲
Eco3	میزان استفاده مردم از حمایت مالی اقوام و خویشان خارج از روستا	۷۲۱٦۲۹	۵۸۵٦٦۱
Eco4	افزایش مهارت در رشته یا شغل دیگر به غیر از شغل خود	٦۹۷۳٤۰	۵۲۷۰۹۲
Eco5	افزایش قدرت پس انداز مردم	٦٦٦۹۷۰	۸۸٤۲۱۰
Eco6	افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان	۷۷۹۹۲۹	۸۷۰٦۲۳
Eco7	اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات	۸۱۲۳۸۲	٤٦۷۷۵۳
Eco8	افزایش توانایی بازیابی شغل مناسب بعد از وقوع بحران	۷۱۹٤٤۷	۸۰۲۳۸۷
Eco9	تشویق مردم به استفاده از وام‌ها و اعتبارات جهت مقاوم‌سازی و نوسازی مساکن	٦۹٤۱۷۸	۵۸٤٦۸۲
En1	بیمه کردن واحدهای مسکونی و رضایت از هزینه پرداختی	۷۵۸۵۸٦	۸۲۷۳۷۷

علامت اختصاری	متغیر	غیرمستقیم (MII)	
		اثرگذاری	اثرپذیری
En2	استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از اثرات مخرب حوادث	٦٥٢٣٠٣	٧٨٥٤١٦
En3	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین	٧٦٨٦٥٩	٧٣٤٤٥٢
En4	وجود سازه‌های دفاعی در محدوده روستا در مواقعی مانند سیل، ریزش سنگ و حرکت خاک دامنه به پایین	٥٧٩٩٩٩	٨٣٩٣٠٤
En5	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا	٨٢٣٨٩٧	٨٢٤٨٨٢
Leg1	پایبندی مردم به دستورالعمل‌های قانونی	٦٦٧٣٨٥	٧٥٣٠٦٤
Leg2	وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای امادگی از طریق مشارکت با سازمان‌های ذی ربط در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن	٧١٧٧٢٨	٧٠٧٥٦٠
Leg3	عملکرد سازمان‌ها و نهادها در جهت ارائه اموزش‌های لازم به مردم برای واکنش مناسب و سریع در هنگام وقوع حوادث	٦٦٥٥١٧	٤٣٤٨٩٠
Leg4	مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی	٨٥٣٢٧٥	٧٢٢٣٠٠
Leg5	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره	٨٠٤٦٧٦	٨٢٤٢٧١
Leg6	کاهش بروکراسی های اداری جهت امداد رسانی هر چه سریع‌تر	٧٤٦٢٥٥	٧٦٨٤١٨
Leg7	وجود سازمان‌های برنامه‌ریز (مانند انجمن‌های محلی) جهت آماده ساز مردم قبل از وقوع حوادث	٧١٩٩٨٠	٨٣٤٠١٤
Leg8	دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی	٧٥٦٠٦١	٥١٣٨٦٩
Ma1	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف	٧٤٨١٧٣	٧٥٥٠٤٠
Ma2	اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی	٨٣١٥٨٠	٧٤٧٧٢٥
Ma3	تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور	٧٤٣١٩٣	٥٨٥١١٦
Ma4	استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط	٧٦١١٨٣	٧٣٤٦١٥
Ma5	استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط	٧٧٤٦٩٥	٥٤٦٣٤٦
Ma6	نقش دهیاری و شوراها برای نوسازی روستا	٦٠٧٨٥٨	٦٠٠٥٠٧
Ma7	آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی	٧٤٧٨١١	٥٥٥٢١٤
So1	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات	٨٧٥٢٨٥	٥٧٥٥٧١
So2	چشم پوشی از منافع شخصی برای رعایت سرمایه اجتماعی مصالح جامعه	٥٩٥٨١٢	٧٨١٥٢٥
So3	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری	٨٣٨٤٢٢	٨٠٨٦٠١
So4	وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمانهای مردم نهاد مرتبط با مدیریت بحران	٥٥٥٥٣٩	٥٩٧٠٦٤
So5	توجه به دانش بومی و بهره‌گیری از آن	٥٨٥٠١٣	٦٤٨٣٦٣
So6	ارتقای سطح اگاهی عمومی روستاییان نسبت به شرایط اقلیمی منطقه و خطرات پیش رو	٧٠٢٦٤٣	٦٥٣٦٨٥
So7	مشارکت نهادهای محلی در بازسازی و ساخت مساکن آسیب دیده	٧٣٧٠٥٥	٥٤٣٩٦٥
So8	آگاه‌سازی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث	٧١٨١٤١	٦٩٤٩٦٤
So9	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث	٧٧٠٥٨٠	٦٩٤٤٤٣
So10	آموزش مردم جهت ساخت وسازهای مقاوم	٧٥١٠٧٦	٦٧٢٧٢٥
So11	برگزاری و تشویق به شرکت در برنامه‌های اموزشی مقابله با حوادث	٦٥٦٨٣٦	٧١٧٥٤٣

علامت اختصاری	متغیر	غیرمستقیم (MII)	
		اثرگذاری	اثرپذیری
So12	عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج و تشکل‌های مردمی	٦٨٧٨٤٦	٧٦٣٢٣٢



شکل ٥- نقشه پراکندگی متغیرهای غیرمستقیم در محور تأثیرگذاری و تأثیرپذیری



شکل ٦- نقشه روابط غیرمستقیم میان متغیرهای پژوهش

٤-٥- انتخاب نهایی عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی

از مقایسهٔ نتایج تحلیل آثار مستقیم و غیرمستقیم، عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی به دست آمدند (جداول۱۰ و ۱۱). نیروهای پیشران کلیدی از نظر تأثیرگذاری همان‌گونه که از جدول (۱۲) قابل درک است، در ١٦ عامل کلیدی تأثیرگذار با اهمیت‌تر، هم در تأثیرات مستقیم و هم تأثیرات غیرمستقیم وجود دارد. به عبارتی دیگر بررسی روابط غیر مستقیم عوامل مختلف نشان می‌دهد که تمام ١٦ عامل اول در تأثیرات مستقیم عیناً در تأثیرات غیر مستقیم با تغییری اندک در رتبهٔ آن‌ها تکرار شده‌اند. تنها عامل «آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی» صرفاً در تأثیرگذاری غیر مستقیم وجود دارد و در عوض «تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور» در تأثیرگذاری مستقیم وجود دارد جدول (۱۲).

جدول۱۲- عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی

اثرگذاری مستقیم	اثرگذاری غیر مستقیم
بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات
مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی	مسئولیت پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی
مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری
وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا	اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی
اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا
اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات	اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات
هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره
افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان	افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان
مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین	استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستا ها توسط سازمان‌های ذی ربط
استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث
آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین
استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط	استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط
دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی	دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی

اثرگذاری مستقیم	اثرگذاری غیر مستقیم
ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف	آموزش مردم جهت ساخت وسازهای مقاوم
آموزش مردم جهت ساخت‌وسازهای مقاوم	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف
تبیین جایگاه سازمان‌ها و نهادهای درگیر در مدیریت بحران نواحی روستایی کشور	آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی

رتبه‌بندی نهایی و تعیین عوامل کلیدی مؤثر بر افزایش تاب آوری از بیشترین تا کمترین به ترتیب رتبه‌بندی شدند (جدول ۱۳). عوامل کلیدی و مؤثر مجموعه عواملی هســـتند که هم جنبه‌های اقتصـــادی، اجتماعی، محیطی و هم جنبه‌های مدیریتی و سازمانی و تاب آوری را شامل می‌شوند. اگر به این عوامل توجه شود مشکلات موجود در نظام مدیریت بحران و برنامه‌ریزی جهت کاهش اثرات ناشی از بلایای طبیعی در شهرستان فریمان رفع خواهند شد.

جدول ۱۳- رتبه بندی عوامل کلیدی مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی

رتبه	پیشران‌های کلیدی
۱	بالا بردن همکاری و همگرایی مردم در حین وقوع مخاطرات
۲	مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی
۳	مشارکت میان جوامع، بخش خصوصی و مقام‌های محلی برای کاهش آسیب‌پذیری
٤	اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی
٥	وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر در روستا
٦	اعطای اعتبارات و وام به آسیب دیدگان از مخاطرات
۷	هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک رسانی در زمان وقوع مخاطره
۸	افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان
۹	استفاده از GIS در مدیریت مخاطرات طبیعی در روستاها توسط سازمان‌های ذی ربط
۱۰	آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث
۱۱	مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین
۱۲	استفاده از ابزارهای اطلاعاتی از سوی نهادهای ذی ربط
۱۳	دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی
١٤	آموزش مردم جهت ساخت‌وسازهای مقاوم
۱٥	ایجاد پوشش بیمه‌ای در جنبه‌های مختلف
١٦	آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی

۵- نتیجه گیری

از آنجایی که افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی، مؤثرترین و بهترین راهکار در جهت کاهش اثرات مخاطرات محیطی می‌باشد. براین اساس شناسایی عواملی که منجر به ارتقاء تاب آوری جوامع روستایی می‌شود مهترین مسئله است. همچنین سکونتگاه‌های روستایی ایران بخصوص شهرستان فریمان از جمله سکونتگاه‌هایی هستند که آسیب‌پذیری بالایی در برابر مخاطرات محیطی دارند و در سال‌های اخیر سیل و زلزله خسارت‌های جانی و مالی بسیاری به بار آورده است. براین اساس بایستی بجای رویکرد مدیریت بحران به رویکرد تاب آوری روی آورده تا بتوان با مدیریت بهتر شاهد کاهش خسارات وارده باشیم. از آنجایی که افزایش تاب آوری جوامع روستایی در برابر مخاطرات محیطی تحت تأثیر عوامل بسیاری است، براین اساس توجه به رویکرد آینده‌پژوهی ضرورت می‌یابد. همچین ناتوان ماندن روش‌هایی چون مدیریت بحران در کاهش آسیب‌های جانی و مالی ناشی از مخاطرات محیطی لزوم توجه به رویکرد آینده‌پژوهی را مطرح کرده است تا با پیش‌بینی آینده و ارائه راهکارهایی بتوان افزایش تاب آوری را فراهم ساخت. تاکنون پژوهش‌های مختلفی پیرامون تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی صورت گرفته است. مرور مطالعات انجام شده حاکی از آن است که در تمام پژوهش‌های صورت گرفته، عوامل مؤثر بر ارتقاء تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی با رویکرد آینده‌پژوهی بررسی نشده و در واقع بیشتر به ارزیابی وضع فعلی تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی توجه شده است. در صورتیکه در پژوهش حاضر عوامل تأثیرگذار و تأثیرپذیر از همدیگر بررسی شده و با توجه به این مجموعه از روابط، برنامه‌ریزی براساس عواملی انجام شود که بهترین و مؤثرین پیامدها را به دنبال داشته باشد. براین اساس در پژوهش حاضر ۱۶ عامل به عنوان عامل کلیدی انتخاب شدند، که به بررسی هریک از عوامل پرداخته می‌شود.

عوامل مسئولیت‌پذیری سازمان‌های دولتی و نهادی محلی، هماهنگی میان نهادهای مختلف و رسیدگی به موقع جهت کمک‌رسانی در زمان وقوع مخاطره، به عنوان پیشران‌های کلیدی در افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی شناسایی شدند. لذا برنامه‌ریزی‌های منسجمی مانند تفکیک وظایف هر سازمان و نهاد و هماهنگی بین آنان ضروری است تا از موازی‌کاری‌ها جلوگیری شود و اقدامات به موقع جهت مقابله با مخاطرات صورت گیرد تا خسارات کمتری بر سکونتگاه‌های روستایی وارد شود.

با توجه به اینکه درصد بالایی از خانه‌های روستایی از مصالح بی‌دوام و کم‌دوام ساخته شده‌اند و آسیب‌پذیری بالایی در برابر مخاطرات محیطی دارند و یا در مکان‌های پرخطر ساخته شده‌اند در صورت عدم اتخاذ راهکارهای مناسب جهت افزایش مقاومت سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات زیان‌های جبران ناپذیری به روستاها وارد می‌شود. در این پژوهش، از جمله پیشران‌های کلیدی در افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات در شهرستان فریمان، اتخاذ تدابیر لازم برای حفظ روستا از خطر سیل و زلزله توسط مدیریت محلی،

مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی با مشاوره معماران محلی و مهندسین، آموزش مردم جهت ساخت‌وسازهای مقاوم، وجود بناهای مستحکم جهت استفاده در زمان خطر است؛ بنابراین از جمله گام‌های اساسی در افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی به‌طور عام و در منطقه مورد پژوهش به‌طور خاص، اتخاذ تدابیر لازم جهت بهبود روش‌های ساخت‌وساز و رعایت ضوابط و مقررات ساختمان، ایمنی سازه‌ها و تاسیسات زیرساختی و اجرای مقررات قانونی سختگیرانه در ساخت‌وسازهامی باشد همچنین احداث ساختمان‌های اسکان موقت در زمان بروز خطرات از اقدامات کلیدی مدیریت محلی می‌باشد.

عامل مؤثر دیگر آگاه‌سازی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث، آموزش و اجرای مانور توسط دستگاه‌های دولتی است. آگاه ساختن مردم از مخاطرات و اینکه در زمان بروز حادثه چه اقداماتی انجام دهند، می‌تواند از طریق آموزش و اجرای مانورها توسط سازمان‌های مسئول صورت گیرد تا مردم آمادگی لازم را در برابر مخاطرات داشته باشند. همچنین عامل دسترسی به سازمان‌ها برای مدیریت بعد از وقوع حوادث مثل هلال احمر، مرکز بهداشت و بهزیستی به عنوان عامل کلیدی دیگر در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات شناسایی شد.

از جمله عوامل اقتصادی مؤثر در افزایش تاب آوری، اعطای اعتبارات و وام به آسیب‌دیدگان از مخاطرات و افزایش درآمدهای غیرکشاورزی و تنوع بخشی به اقتصاد روستاییان هستند. با توجه به اینکه شغل اکثر روستاییان ارتباط مستقیمی با زمین و محیط (دامداری و کشاورزی) دارد و در صورت بروز مخاطرات محیطی خسارت‌های بسیاری به زمین‌های کشاورزی و دام‌های و ... آنان وارد می‌شود براین اساس بایستی روستاییان به جای تک شغلی، مهارت‌های خود را در زمینه مشاغل دیگر نیز افزایش دهند. همچنین بایستی نهادهای مربوطه در صورت بروز حادثه وام‌های کم بهره با بازپرداخت طولانی را در اختیار آسیب دیدگان قرار دهند تا بازگشت به شرایط قبل آسان‌تر انجام گیرد. عامل کلیدی دیگر ایجاد پوشش بیمه‌ای از جمله بیمه محصولات کشاورزی، بیمه تضمین درآمد روستاییان، بیمه آتش سوزی، زلزله و پوشش خدمات درمانی می‌باشد که نقش بسزایی در افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی دارد.

با توجه به اینکه امروزه با وجود ابزارهای اطلاعاتی (تهیه نقشه کانون‌های مخاطره‌آمیز و علامت‌گذاری فیزیکی آن بر روی زمین) می‌توان از بروز خسارت‌های جبران ناپذیر مخاطرات محیطی جلوگیری نمود؛ اما در حال حاضر این ابزارها از سوی نهادهای ذی ربط به ندرت استفاده می‌شود. همچنین از جمله ابزارهای دیگری که در مدیریت مخاطرات طبیعی بسیار حائز اهمیت است، استفاده از نرم افزار GIS می‌باشد که بوسیله آن می‌توان مناطق آسیب پذیر در برابر مخاطرات را شناسایی کرد و به شبیه‌سازی مخاطراتی از جمله سیل پرداخت و همچنین مکان‌یابی نقاط امن برای اسکان اضطراری و یا انتقال روستاهای در معرض خطر را شناسایی کرد که مجموعه این اقدامات حفاظتی نقش مهمی در افزایش تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی دارد.

با توجه به پیشـرانهای کلیدی حاصـل از پژوهش حاضـر، لازم است برنامههای سازمانهای مرتبط با مدیریت روسـتایی در راسـتای افزایش تاب آوری سـکونتگاههای روسـتایی در برابر مخاطرات هدفمند شـود که با اتخاذ سیاستهای کارآمد و مؤثر زیر میتوان به این مهم دست یافت:

- مشارکت همهجانبه مردم روستایی با سازمانها و نهادهای ذی ربط در زمان وقوع مخاطرات؛
- برگزاری دورههای آموزشی با هدف آشنایی روستاییان با مخاطراتی که در منطقه به وقوع میپیوندند و نحوه مواجهه با مخاطرات و داشتن آمادگی لازم برای رویارویی با این بلایا؛
- توجه بیشتر مدیران مسئول و نهادهای مربوطه به سکونتگاههای روستایی و مخاطراتی که این جوامع را تهدید میکند و انجام اقدامات و برنامهریزیهای جامع و گسترده؛
- توجه به عوامل زیرساختی همچون بهبود کیفیت راههای ارتباطی در مناطق روستایی؛
- دسترسی این نواحی به نهادهای امدادرسان، بیمارستانها و ...؛
- توجه بیشتر مسئولین به اهمیت مدیریت بحران و اختصاص بودجههای کافی به این بخش؛
- استفاده از ابزارهای اطلاعاتی مانند GIS در مکانیابی پهنههای خطر و جلوگیری در عدم استقرار سکونتگاهها در آن پهنهها؛
- توسـعه سـرمایهگذاری در مناطق دور از خطر (ارائه زمین، وام، تخصـیص سـرمایه و اعتبارات برای توسعه مشاغل و مساکن دور از خطر خیز)
- بطور کلی حمایت دولت در راستای افزایش منابع، فرصتهای شغلی، آموزش، سرمایهگذاری، نهادسازی و تقویت ساختارهای حمایت سازمانی در آموزش.

کتابنامه

ایمانی، بهرام؛ عمران زاده، بهزاد؛ ۱۳۸۸. راهکارهای رفع نارسـایی مدیریت بحران در نواحی روسـتایی ایران. فصلنامه *مسکن و محیط روستا*. ۲۸(۱۲۵): ۵۷-٤٦.

بدری، سـیدعلی؛ کریم زاده، حسـین؛ سـعدی، سیما؛ کاظمی، نسرین؛ ۱۳۹۸. تحلیل فضایی تاب آوری سکونتگاههای روستایی در برابر مخاطرات زلزله، مطالعه موردی: شهرستان مریوان. *مجله تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*. ٦(۱): ۱-١٦.

بدری، سید علی؛ رمضان زاده لسبویی، مهدی؛ عسگری، علی؛ قدیری معصوم، مجتبی؛ سلمانی، محمد؛ ۱۳۹۲. نقش مدیریت محلی در ارتقای تاب آوری مکانی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب، مطالعۀ موردی: دو حوضۀ چشمه کیلۀ شهرستان تنکابن و سردآبرود کلاردشت. *مجله مدیریت بحران*. ۱(۲): ٤٨-۳۷.

بذرافشـــان، جواد؛ طولابی نژاد، مهرشـــاد؛ طولابی نژاد، میثم؛ ۱۳۹۷. تحلیل فضـــایی تفاوت های تاب آوری در نواحی شهری و روستایی در برابر مخاطرات طبیعی (موردمطالعه: شهرستان پل دختر). *مجله پژوهش‌های روستایی*. ۹(۱): ۱۱۹- ۱۳۵.

برقی، حمید؛ هاشمی، صدیقه؛ جعفری، نسرین؛ ۱۳۹٦. سنجش تاب آوری محیطی روستاهای در معرض خطر زلزله (مطالعه موردی: دهستان معجزات در شهرستان زنجان). *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی*. ٦(۱): ۹۷- ۸۱.

پورطاهری، مهدی؛ رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا؛ کاظمی، نسرین؛ ۱۳۹۲. نقش رویکرد مدیریت ریسک خشک‌سالی در کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی – اجتماعی کشاورزان روستایی(ازدیدگاه مسئولان و کارشناسان) مطالعه موردی: دهستان سولدوز، آذربایجان غربی. *مجله پژوهش‌های روستایی*. ٤(۱):۲۲-۱.

حاجی زاده، فاضل؛ ایستگلدی، مصطفی؛ ۱۳۹۷. تحلیلی بر تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی با تأکید بر زلزله (مطالعه موردی: دهستان حومهٔ شهرستان لامرد). *مجله مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)*. ۵(۱): ۸۳- ٦۷.

حسنوند، افسانه؛ ۱۳۹٦. بررسی عوامل مؤثر بر تاب آوری اقتصادی و اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی بعد از رخداد زلزله (مطالعه موردی: سکونتگاه‌های روستای دهستان سیلاخور شهرستان دورود). پایان نامه کارشناسی ارشد. استاد راهنما: علی حاجی نژاد، دانشگاه گیلان. دانشکده ادبیات و علوم انسانی.

خیرگو، منصور؛ شکری، زینب؛ ۱۳۹۰. توسعه فرایند سیاست گذاری با استفاده از راهبرد آینده نگاری، *مجله مدیریت نظامی*، شماره ۱۱. ۱۱٦- ۱۰۳.

ربانی، طاها؛ ۱۳۹۲. روش تحلیل ساختاری، ابزاری برای شناخت و تحلیل متغیرهای مؤثر بر آینده موضوعات شهری. چاپ در مجموعه مقالات نخستین همایش ملی آینده‌پژوهی. تهران: بهمن ۱۳۹۲.

رضائی میرقائد، معصومه؛ ۱۳۹۷. ارائه راهبردهای افزایش تاب‌آوری جوامع روستایی در برابر سیلاب مورد مطالعه: دهستان حتی، شهرستان لالی. پایان نامه کارشناسی ارشد. استاد راهنما: مصطفی محمدی ده چشمه. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.

رفیعیـان، مجتبـی؛ رضـایی، محمـد رضـا؛ عسـگری، علـی؛ پرهیزکـــار، اکبـــر؛ شـــایان، ســـیاوش؛ ۱۳۸۹. تبیین مفهومی تاب آوری و شـاخص سـازی آن در مـدیریت سـوانح اجتمـاع محور. *مدرس علوم انسانی برنامه‌ریزی و آمایش فضا*. ۱۵(٤): ٤۱- ۱۹.

رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا؛ موسوی، سید محمد؛ پورطاهری، مهدی؛ فرج زاده اصل، منوچهر؛ ۱۳۹۳. تحلیل نقش تنوع معیشتی در تاب آوری خانوارهای روستایی در شرایط خشک‌سالی (مطالعهٔ موردی: مناطق در معرض خشک‌سالی استان اصفهان). *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*. ۵(۳): ٦۳۹- ٦٦۲.

زالی، نادر؛ عطریان، فروغ؛ ۱۳۹۵. تدوین سناریوهای توسعهٔ گردشگری منطقه‌ای براساس اصول آینده‌پژوهی (مورد مطالعه: استان همدان). *آمایش سرزمین*. ۸(۱): ۱۳۱- ۱۰۷.

سعیدی، عباس؛ (۱۳۸۳). عمران و توسعه روستایی: مسائل و چشم انداز عمران و توسعه روستایی در ایران. *فصلنامه مسکن و محیط روستا*. شماره ۱۰۸. ۱۳-۲.

سلمانی، محمد؛ بدری، علی؛ مطوف، شریف؛ کاظمی ثانی عطاالله، نسرین؛ ۱۳۹٤. ارزیابی رویکرد تاب آوری جامعه در برابر مخاطرات محیطی، مورد مطالعه: شهرستان دماوند. *مجله دانش مخاطرات*. ۲(٤): ٤۰۹– ۳۹۳.

شایان، محسن؛ پایدار، ابوذر؛ بازوند، سجاد؛ ۱۳۹٦. تحلیل تأثیرات ارتقای شاخص‌های تاب آوری بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی در مقابل سیلاب (مورد مطالعه: نواحی روستایی شهرستان زرین دشت). *مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)*. ٤(۲): ۱۲۱– ۱۰۳.

شکری فیروزجاه، پری؛ ۱۳۹٦. تحلیل فضایی میزان تاب آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات محیطی. *برنامه ریزی توسعه کالبدی*. ۲(٦): ٤٤– ۲۷.

صادقلو، طاهره؛ سجاسی قیداری، حمدالله؛ ۱۳۹۳. اولویت بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (با تأکید بر خشکسالی) منطقه مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود. *مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی*. شماره ۱۰. ۱۵۳– ۱۲۹.

صالحی، اسماعیل؛ آقابابایی، محمدتقی؛ سرمدی، هاجر؛ فرزاد بهتاش، محمد رضا؛ ۱۳۹۰. بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت. *مجله محیط شناسی*. ۳۷(۵۹): ۹۹–۱۱۲.

عرفانی، ملیحه؛ میرچراغخانی، یاسر؛ ۱۳۹۸. تعیین پیشران‌های توسعه گردشگری طبیعی و فرهنگی در سیستان با روش تجزیه و تحلیل ساختاری. *محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران*. دوره ۷۲، شماره ۱. ۹۷– ۱۱۱.

علی اکبری، اسماعیل؛ پوراحمد، احمد؛ جلال آبادی، لیلا؛ ۱۳۹۷. شناسایی پیشران‌های مؤثر بر وضعیت آینده گردشگری پایدار شهر کرمان با رویکرد آینده‌پژوهی. *گردشگری و توسعه*. ۷(۱): ۱۷۸– ۱۵٦.

عنابستانی، علی اکبر؛ جوانشیری، مهدی؛ محمودی، حمیده؛ دربان آستانه، محمدرضا؛ ۱۳۹٦. تحلیل فضایی سطح تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان فاروج). *نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*. ٤(٤): ۳۸– ۱۷.

غلامی، فائزه؛ ۱۳۹۵. تحلیل و بررسی تاب آوری اجتماعی و اقتصادی جوامع روستایی در برابر مخاطرات محیطی با تأکید بر سیلاب مطالعه موردی: روستاهای حوزه ی ماسوله رودخان فومن. پایان نامه کارشناسی ارشد. استاد راهنما: لیلا صیاد بیدهندی، دانشگاه پیام نور استان گیلان. دانشکده ادبیات و علوم انسانی.

فرمانداری شهرستان فریمان، ۱۳۹۸.

کاظمی، داوود و عندلیب، علیرضا؛ ۱۳۹٦. ارزیابی مولفه‌های مؤثر بر تاب آوری اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی در شرایط بحرانی. *فصلنامه مسکن و محیط روستا*. شماره ۱۵۸: ۱۳۱– ۱٤۵.

لطیفیان، سعیده؛ ۱۳۸٤. استراتژی‌ها و روش‌های برنامه ریزی استراتژیک، تهران: وزارت امور خارجه.

مرکز آمار ایران، سالنامه آماری استان خراسان رضوی، ۱۳۹۵

ملک زاده، ندا؛ بزاززاده، مهدی؛ رفیعیان، مجتبی؛ ۱۳۹۵. شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعهٔ شهری با رویکرد آینده نگاری (مطالعه موردی: کلانشهر کرج). *جغرافیا و توسعهٔ فضای شهری*. ۳(۲): ۳۵– ۵۲.

میرزاعلی، محمد؛ نظری، عبدالحمید؛ اونق، مجید؛ ۱۳۹۷. سنجش ابعاد کالبدی تاب آوری جوامع روستایی در مواجهه با سیل (مطالعه موردی: حوضه آبخیز گرگانرود). *برنامه ریزی توسعه کالبدی*. ۳(۷): ۱۳۳-۱۱۱.
نودهی، علی؛ ۱۳۹٦. سنجش میزان تاب آوری مؤلفه‌های اقتصادی اجتماعی خانوارهای روستایی در مقابل مخاطرات طبیعی با تأکید بر خشکسالی (مورد مطالعه دهستان قهستان، شهرستان درمیان). پایان نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: مفید شاطری، دانشگاه بیرجند، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
نوروزی، اصغر؛ ۱۳۹۸. سنجش میزان تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مطالعه موردی: بخش بلداجی). *برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*. ٤(۳): ۸۸-۷۳.
نوری، سیدهدایت؛ سپهوند، فرخنده؛ ۱۳۹۵. تحلیل تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی دربرابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر زلزله (مورد مطالعه: شهرستان بروجرد) دهستان شیروان. *پژوهش‌های روستایی*. ۷(۲): ۲۷۵- ۲۸۵.
ویسی، فرزاد؛ شاکری، بهار؛ ۱۳۹٦. ارزیابی میزان تاب آوری کالبدی سکونتگاه‌های روستایی از دیدگاه دهیاران (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان مریوان). فصلنامه *امداد و نجات*. ۸(٤): ۱-۲۲.

Ainuddin, S., Routray, J. K., 2012. Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2(1): 25-36.
Arouri, M. C. Nguyen, A. B.Youssef., 2015. Natural disasters, household welfare, and resilience: evidence from rural Vietnam. World development, 70: 59-77
Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., Wisner, B., 2005. At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters, Taylor & Francis e-Library, USA.
Cutter S. L.; Mitchell J.T.; Scott M.S., 2008. "Revealing the vulnerability of people and places: A case study of Georgetown County". South Carolina, Annals of the Association of American Geographers. 90: 1-19.
Foundation of Development Tomorrow., 2005. Methods of Technology Foresight, Knowledge Light Technology Development Institute, Tehran.
Godet, M., Roubelat, F., 1996. Creating the future: the use and misuse of scenarios. Long range planning, 29(2): 164-171.
Godschalk, D. R., 2003. Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities, Natural Hazards Review, 4(3): 136-143.
Hwang, Sh.H., 2017. Resilience and Sustainability of Rural Areas A Case Study of the Indigenous Laiji Village, Rural Planning Seminar .9-10.
Manyena, S. B., 2006. The concept of resilience revisited. Disasters, 30(4), 434-450.
Manyena, S., Bernard., 2014. Disastre resilience:A question of multiple faces and multiple spaces? Internayional journal of disastre risk reduction , 210-224.
Manyena, S.B., OBrien, G., OKeefe, Rose, J., 2011. Diaster resilience:abounce back or bounce forward ability, Local Environment, 16: 417-424.
Mitchell, T., Harris, K., 2012. Resilience: a risk management approach, background note, ODI
Neuma, W., 2007. Social research methods, 6thed. Upper Saddle River, NJ: Pearson education, London.
Robin S. Cox., Hamlen, M., 2015. Community Disaster Resilience and the Rural Resilience Index American Behavioral Scientist, 59(2): 220
Schouten, M., Vander, H., Ma., Heijman, W., 2009. Resilience of socialecological systems in European rural areas: theory and prospects, paper prepared for presentation at the 113theaae

seminar , the role of knowledge, innovation and human capital in multifunctional agriculture and territorial rural, Belgrade, Republic of Serbia,.

Skerratt, S., 2013. Enhancing the analysis of rural community resilience: Evidence from community land ownership. Journal of Rural Studies, 31: 36- 46.

Vásquez-León, M. C. T., West, Finan, T. J., 2003. A comparative assessment of climate vulnerability: agriculture and ranching on both sides of the US–Mexico border. Global Environmental Change, 13(3): 159-173.

Young, C., 2007. Housing Microfinance: Designing a Product for the Rural Poor, Centre for Microfinance Working Paper Series, 2 (19): 45-57.

Zhou, H., Wan, J., Jia, H., 2010. Resilience to natural hazards: a geographic perspective. Natural Hazards, 53(1): 21-41.